

S99P0372U500

PCT/JP99/02243

27.04.99

199/446769

REC'D 17 MAY 1987
WIPO PCT

日本国特許

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 4月27日

ESU

出願番号
Application Number:

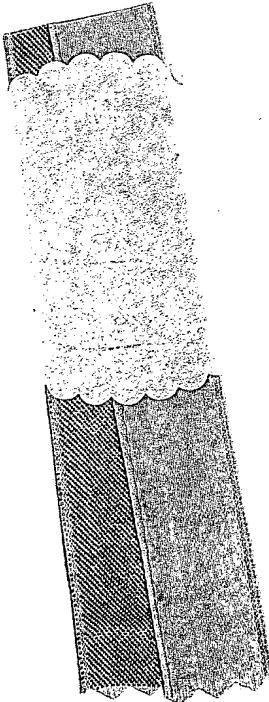
平成10年特許願第117537号

出願人
Applicant(s):

ソニー株式会社

PRIORITY
DOCUMENT

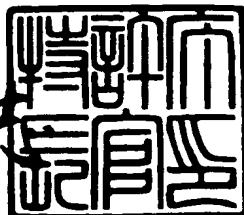
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



1999年 2月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

佐山 建



出証番号 出証特平11-3009767

【書類名】 特許願
【整理番号】 9800312002
【提出日】 平成10年 4月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 5/02
【発明の名称】 磁気記録再生装置およびその再生方法
【請求項の数】 10
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 中村 一恵
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代表者】 出井 伸之
【代理人】
【識別番号】 100094053
【弁理士】
【氏名又は名称】 佐藤 隆久
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 014890
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9707389
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気記録再生装置およびその再生方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】

順次アクセス磁気記録媒体に記録されているデータを読み出し、当該読み出しデータをコンピュータに供給する磁気記録装置であって、

指定されたファイルをオープンするファイルオープン手段と、

上記ファイルオープン手段によりオープンしたファイルから所定のサイズのデータを読み出し、読み出しデータを保持する読み出しバッファと、

上記読み出しバッファに保持されているデータを上記コンピュータの所定のメモリ領域に転送するデータ転送手段と

を有する磁気記録再生装置。

【請求項2】

上記順次アクセス磁気記録媒体は、磁気テープである

請求項1記載の磁気記録再生装置。

【請求項3】

上記ファイルオープン手段は、上記指定されたファイルに対応したビットファイル識別子を特定するファイル特定手段を有する

請求項1記載の磁気記録再生装置。

【請求項4】

上記ファイル特定手段により特定されたビットファイルから上記順次アクセス磁気記録媒体を装填するための情報を取得する情報取得手段を有する

請求項3記載の磁気記録再生装置。

【請求項5】

上記データ読み出し終了後、上記ファイルオープン手段によりオープンしたファイルをクローズするファイルクローズ手段をさらに有する

請求項1記載の磁気記録再生装置。

【請求項6】

順次アクセス磁気媒体に記録されているデータを読み出し、当該読み出しデー

タをコンピュータに供給する磁気記録装置の再生方法であって、
指定されたファイルをオープンし、
上記オープンしたファイルから所定のサイズのデータを読み出し、読み出した
データを一時保持し、
上記保持されたデータを上記コンピュータの所定のメモリ領域に転送する
磁気記録再生装置の再生方法。

【請求項7】

上記順次アクセス磁気記録媒体は、磁気テープである
請求項6記載の磁気記録再生装置の再生方法。

【請求項8】

上記指定されたファイルに対応したビットファイル識別子を特定するステップ
を有する

請求項6記載の磁気記録再生装置の再生方法。

【請求項9】

上記特定されたビットファイルから上記順次アクセス磁気記録媒体を装填する
ための情報を取得するステップを有する

請求項8記載の磁気記録再生装置の再生方法。

【請求項10】

上記データ読み出し終了後、上記オープンしたファイルをクローズするステッ
プをさらに有する

請求項6記載の磁気記録再生装置の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、順次アクセス磁気記録媒体、例えば、磁気テープから記録データを
読み出し、ホストコンピュータなどに読み出したデータを提供する磁気記録再生
装置およびその再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

磁気テープなどの順次アクセス磁気記憶媒体は、大容量なデータ記録を容易に実現でき、且つデータ記録および再生を高速に実現できるため、磁気テープに対してデータの記録および再生を行う磁気記録再生装置はこれまでにコンピュータの外部記憶装置として幅広く利用されてきている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した磁気テープを用いた従来の磁気記録再生装置では、データ再生時のリロードにおいて、データは磁気テープからハードディスクに書き込まれたあと、リード（読み出し）されるため、入出力インターフェース（I/O）のパフォーマンスが低下してしまうという不利益がある。

【0004】

また、リロードにおけるデータはハードディスクに記録されるので、ハードディスクの容量を圧迫し、ハードディスクの使用可能な容量に制限を生じさせる。さらに、リロードにおけるデータの転送レートは、ハードディスクの書き込み速度に依存し、磁気記録再生装置本来の高速なデータ転送レートは実現できないという不利益がある。

【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ハードディスクを用いることなく磁気テープの記録データの読み出しを可能にし、ハードディスクの容量を圧迫せず、且つハードディスクの書き込み速度に依存しない高速なデータ転送を実現可能な磁気記録再生装置およびその再生方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の磁気記録再生装置は、順次アクセス磁気記録媒体に記録されているデータを読み出し、当該読み出しデータをコンピュータに供給する磁気記録装置であって、指定されたファイルをオープンするファイル

オープン手段と、上記ファイルオープン手段によりオープンしたファイルから所定のサイズのデータを読み出し、読み出しデータを保持する読み出しバッファと、上記読み出しバッファに保持されているデータを上記コンピュータの所定のメモリ領域に転送するデータ転送手段とを有する。

【0007】

また、本発明の磁気記録再生装置の再生方法においては、指定されたファイルをオープンし、上記オープンしたファイルから所定のサイズのデータを読み出し、読み出したデータを一時保持し、上記保持されたデータを他の磁気記録媒体、例えば、ハードディスクを経由せずに、直接データ供給対象となる、例えば、ホストコンピュータの所定のメモリ領域に転送する。

【0008】

また、本発明では、好適には、上記順次アクセス記録媒体は、磁気テープである。

【0009】

さらに、本発明では、好適には、上記ファイルオープン手段には、上記指定されたファイルに対応したビットファイル識別子を特定するファイル特定手段、当該ファイル特定手段により特定されたビットファイルから上記順次アクセス磁気記録媒体を装填するための情報を取得する情報取得手段および上記データ読み出し終了後、上記ファイルオープン手段によりオープンしたファイルをクローズするファイルクローズ手段がそれぞれ設けられている。

【0010】

本発明によれば、順次アクセス磁気記録媒体、例えば、磁気テープから指定されたファイルのデータを読み出し、当該データの供給対象となるホストコンピュータなどに読み出しデータを供給する磁気記録再生装置において、ファイルオープン手段により指定されたファイルがオープンされたあと、当該オープンしたファイルから予め設定されたサイズのデータが読み出され、読み出したデータが読み出しバッファにより一時保持されたあと、コンピュータの所定のメモリ領域に転送される。

【0011】

これによって、磁気テープなどの順次アクセス磁気記録媒体からホストコンピュータへのデータの読み出しはハードディスクを経由することなく、データ読み出しバッファからホストコンピュータの予め指定されたメモリ領域に直接に転送されるので、ハードディスクの書き込み速度に依存せず、磁気記録媒体の高速なデータ転送レートを実現でき、さらに、ハードディスクの容量を圧迫することを回避可能である。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1は本発明に係る磁気記録再生装置の一の実施形態を示す回路図である。図1において、10はクライアントサーバー機（ホストコンピュータ）、20は一つまたは複数の磁気記憶再生装置を有するテープライブラリを示している。図示のように、本実施形態において、ホストコンピュータ10において、データ保持手段として、メモリ40およびハードディスク50がそれぞれ設けられ、テープライブラリ20においては、例えば、一例として二つの磁気記録再生装置30-1、30-2が設けられている。

【0013】

図1に示すシステムは、ホストコンピュータ10に接続されているテープライブラリ20にファイルマイグレーションされたデータを再読み出しを行うシステムである。図1において、60は本実施形態におけるデータ読み出し時のデータ転送経路を示し、70は従来のデータ読み出しにおけるデータ転送の経路を示している。

通常の磁気記録再生装置において、磁気テープから読み出したデータを一旦ホストコンピュータ10にあるハードディスク50に書き込まれたあと、ハードディスク50からメモリ40に転送される。即ち、読み出しデータは図1に示す70の経路を通してホストコンピュータに読み出される。

これに対して、本実施形態では、磁気記録再生装置30-1にデータが記録されているテープが装填されたあと、このデータが磁気記録再生装置30-1により、磁気テープから読み出された後、ハードディスク50を経由せずに直接にホ

ストコンピュータ10のメモリ40に読み込まれる。このため、本実施形態においては、データ転送速度がハードディスクの書き込み処理能力に依存することなく、磁気記録再生装置の高速なデータ転送速度を生かすことが可能となる。

【0014】

以下、図2～4に示すフローチャートを参照しつつ、本実施形態の磁気記録再生装置におけるファイルオープン、データ読み出しおよびファイルクローズのそれぞれの動作手順について説明する。

【0015】

図2は、本実施形態の磁気記録再生装置におけるファイルオープンの動作手順を示すフローチャートである。図示のように、ここで、“path”で指定されたパス名を持つファイルのビットファイル記述子を“oflag”に従ってオープンする。なお、図2において、“mode”は、オープンされるファイルのモードを示している。

【0016】

まず、ステップS1に示すように、“path”的ファイル情報を取得し、そのファイルはストアが存在するホストコンピュータ10のマイグレーティングファイルシステム(MFS)上に存在しないファイルの場合に、エラーコードをセットし、“-1”的値を返して処理を終了する(ステップS12)。

【0017】

次いで、ステップS2に示すように、“path”により指定されたファイルは、ホストコンピュータ10のマイグレーティングファイルシステム上に存在すると確認された場合、マイグレーティングファイルシステム上のファイルの状態を取得し、そのファイルがスタブファイルであるかシャドウドファイルであるかを確認する。スタブファイルでもシャドウドファイルでもない場合に、エラーコードとセットし、“-1”的値を返して処理を終了する。

【0018】

そして、ステップS3に示すように、“path”により指定されたファイルをオープンする。ここで、指定されたファイルをオープンできない場合に、エラーコードをセットし、“-1”的値を返して処理を終了する。

【0019】

次に、ステップS4に示すように、ビットファイル情報を取得し、そのメディアファミリーがDTFフォーマットの磁気テープであるかを確認する。メディアファミリーがDTFフォーマットの磁気テープでない場合は、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0020】

次いで、ステップS5に示すように、ボリュームサーバーとの結合を確立し、この結合に結び付けられたファイルの記述子を返す。ここで、ボリュームサーバーとの結合ができない場合には、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0021】

ステップS6は、その前のステップS5によって返されたファイル記述子に結び付けられるボリュームサーバーから特定のボリュームと空きドライバーを予約する。このとき、資源確保の優先度を決めるプライオリティを指定することによって、資源が確保できない場合のボリュームサーバーからの応答の方法を制御する。空きドライバーの予約に失敗した場合は、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0022】

次いで、ステップS7においては、予約されたボリューム、ここでは磁気テープを予約されたドライバー、即ち磁気記録再生装置にマウントする。マウントに失敗した場合に、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0023】

ステップS7においてマウントに成功したあと、ステップS8に示すように、ドライバーにマウントされたボリュームをビットファイル記述子に対応するリードポジションまでロケート（配置）する。なお、ここで、リードポジションへのロケートが失敗した場合に、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0024】

そして、ステップS9に示すように、ビットファイル記述子に対応したリード

ポジションから、メモリアロックしたテープバッファへ規定のテープバッファサイズ分だけをリードする。リードに失敗した場合に、上述した各ステップと同様に、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0025】

ステップS10において、テープバッファの先頭にあるヘッダ情報を取得する。ここで、ヘッダ情報を取得できない場合に、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0026】

最後に、上述した一連の処理がすべて正常に終了した場合、ステップS11に示すように、“path”により指定されたファイルをオープンしたファイルディスクリプタ(fd)を返し、処理を終了する。

【0027】

上述したステップS1～S11までのステップによって、“path”で指定されたファイルのファイルディスクリプタが確定される。その後、当該ファイルディスクリプタに応じて、指定されたファイルからデータの読み出しが行われる。

【0028】

図3は、指定ファイルからデータの読み出しを行う場合の動作手順を示すフローチャートである。ファイルの読み出しは、上述したファイルオープンによって得られたビットファイル記述子“fileds”に対応するビットファイルからnバイト分のデータを“buf”で指定されているバッファに読み取る。ただし、ここで、nバイトは最大1メガバイトとして、nバイトが0の場合には“0”を返して結果は生じない。

【0029】

以下、図3を参照しつつ、本実施形態におけるファイルの読み出しの動作について説明する。

まず、ステップSR1に示すように、読み出しの指定サイズnバイトは、一メガバイト以下であることを確認する。その結果、指定サイズのnバイトは、一メガバイト以上の場合に、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了

する。

【0030】

次に、ステップSR2において、指定されたビットファイル記述子“`filds`”が上述したファイルオープンにより得られたビットファイル記述子であるか否かを確認する。ビットファイル記述子“`filds`”がファイルオープンで得られたビットファイル記述子でない場合には、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0031】

次いで、ステップSR3に示すように、上述したファイルオープンで読み込んだテープバッファの先頭にあるヘッダ部分のスキップを行い、実データの先頭にポインタを移動する。また、“`buf`”により指定されたリードバッファにメモリコピーするサイズを確認する。ここで、メモリコピーのサイズは、テープバッファにリードされている実データがnバイトより大きい場合はnバイト、nバイトより小さい場合はその実データのサイズを設定し、次のステップSR4に処理を進める。

【0032】

ステップSR4において、ビットファイル記述子“`filds`”に対応するビットファイルがスパニングされているビットファイルであるかを確認する。当該ビットファイルがスパニングされていない場合に、ステップSR10に進み、リードバッファにステップSR3にて設定されたサイズ分だけをメモリコピーし、ステップSR7に進む。

【0033】

ステップSR4において、ビットファイル記述子“`filds`”に対応するビットファイルがスパニングされていると確認されたとき、ステップSR5の処理に進み、リードバッファにステップSR3にて設定されたサイズ分だけメモリコピーを行ったあと、必要であれば、次のボリュームを準備し、テープバッファにリードする。ここで、この処理に失敗した場合に、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0034】

ステップSR5の処理が正常に実行された場合に、ステップSR6に進み、リードバッファに未コピーの残り領域がある場合は、そのバイト分だけをテープバッファからメモリへコピーする。

【0035】

図3に示すように、ステップSR6またはステップSR10の何れかの処理が行われたあと、ステップSR7に示す処理が実行される。ステップSR7において、ビットファイルのヘッダなどを除いた実データサイズが、リードバッファへメモリコピーをした合計のサイズより小さい場合は、そのサイズを返し、処理を終了させる（ステップSR11）。実データサイズが、リードバッファへのメモリコピーをした合計サイズより大きい場合は、ステップSR8に進む。

【0036】

ステップSR8において、データバッファに未コピーのデータがあるか否かを確認し、データバッファに未コピーのデータがある場合に、即ち、データバッファに実データが残っている場合は、リードバッファにサイズ分だけメモリコピーをする。データバッファに未コピーのデータがない場合には、ステップSR9の処理に進む。

【0037】

ステップSR9において、ボリュームからテープバッファへリードを行う。この処理に失敗した場合に、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。逆に、テープバッファにリードが成功した場合には、ステップSR4に戻り処理を繰り返す。

【0038】

上述した一連の処理がすべて成功した場合に、実際に読み取ったデータのバイト数を示し、負でない整数を返す。このバイト数が、ビットファイル内に残されたバイト数がnバイトより少ない場合は少なくなり、ファイルの終わりであった場合に、“0”となる。即ち、データ読み出しの結果、“0”が返されたとき、ファイルにあるすべての実データが読み出されたことが示される。これに応じて、磁気記録再生装置におけるデータ読み出しが終了する。

【0039】

読み出し終了後、ファイルのクローズが行われる。図4は、ファイルクローズの手順を示している。以下、図4を参照しつつ、それについて説明する。

ファイルクローズにおいて、“`fileds`”により指定されたビットファイル記述子に対応するビットファイルがクローズされる。なお、ここで、“`fileds`”は上述したファイルオープンによって得られたビットファイル記述子である。

【0040】

まず、ステップSC1に示すように、指定されたビットファイル記述子“`fileds`”が上述したファイルオープンにより得られたビットファイル記述子であるか否かを確認する。ビットファイル記述子“`fileds`”がファイルオープンで得られたビットファイル記述子でない場合には、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。また、ステップSC2, SC3の処理をスキップして、ステップSC4の処理を実行する。

一方、ビットファイル記述子“`fileds`”がファイルオープンで得られたビットファイル記述子である場合に、次のステップSC2に進む。

【0041】

ステップSC2において、ファイルオープンで要約した特定のボリュームと空きドライバーを解除する。これによって、要約されたボリュームおよびドライバーが解放され、他の処理によって利用可能となる。ここで、要約したボリュームおよび空きドライバーの解除に失敗した場合に、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0042】

ステップSC2の処理が正常に行われたあと、ステップSC3に処理が進む。ステップSC3において、ファイルオープンで結合したボリュームサーバーを解除する。ここで、この解除に失敗した場合は、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0043】

ステップSC3の結合ボリュームの解除が成功した場合に、ステップSC4に

進み、ファイルオープンで指定された“path”をクローズする。“path”のクローズに失敗した場合に、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0044】

ステップSC4における“path”的クローズが正常に実行された場合に、次のステップSC5において、デバイス（予約したドライバー）をクローズする。ここで、上述した各ステップの処理と同様に、クローズに失敗した場合は、エラーコードをセットし、“-1”を返して処理を終了する。

【0045】

上述した一連の処理が正常に終了した場合に、“0”を返して処理を終了し（ステップSC6）、正常終了でない場合には、“-1”が返されるので、ファイルクローズからの戻り値によって、ファイルクローズが正常に終了したか否かを判断することができる。

【0046】

以上説明したように、本実施形態によれば、ファイルオープン手段により指定されたファイルをオープンし、当該オープンしたファイルから所定のサイズのデータを読み出し、読み出しバッファに一時保持する。データ転送手段により、読み出しバッファに保持されているデータをコンピュータの所定のメモリ領域に直接転送するので、ハードディスクを経由せずに磁気媒体の記録データを再生でき、磁気記録媒体の高速なデータ転送を実現でき、ハードディスクの容量を圧迫することを回避可能である。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の磁気記録再生装置によれば、順次アクセス磁気記録媒体、例えば、磁気テープから読み出されたデータがホストコンピュータのハードディスクを経由せず、直接にホストコンピュータのメモリにロードされるので、ハードディスクの書き込み速度に依存することなく、磁気記録再生装置の高速なデータ転送を実現できる。

また、ハードディスクを経由しないため、データ再生時にハードディスクの容

量を圧迫することを回避できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る磁気記録再生装置の一実施形態を示す回路図である。

【図2】

本実施形態の磁気記録再生装置におけるファイルオープンの手順を示すフローチャートである。

【図3】

本実施形態の磁気記録再生装置におけるデータ読み出しの手順を示すフローチャートである。

【図4】

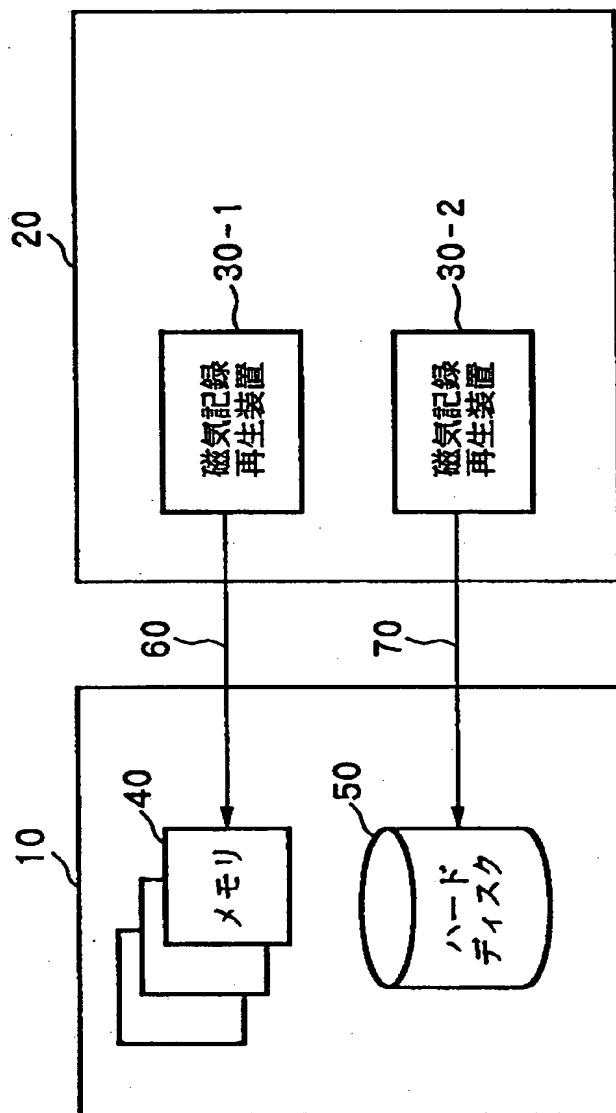
本実施形態の磁気記録再生装置におけるファイルクローズの手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

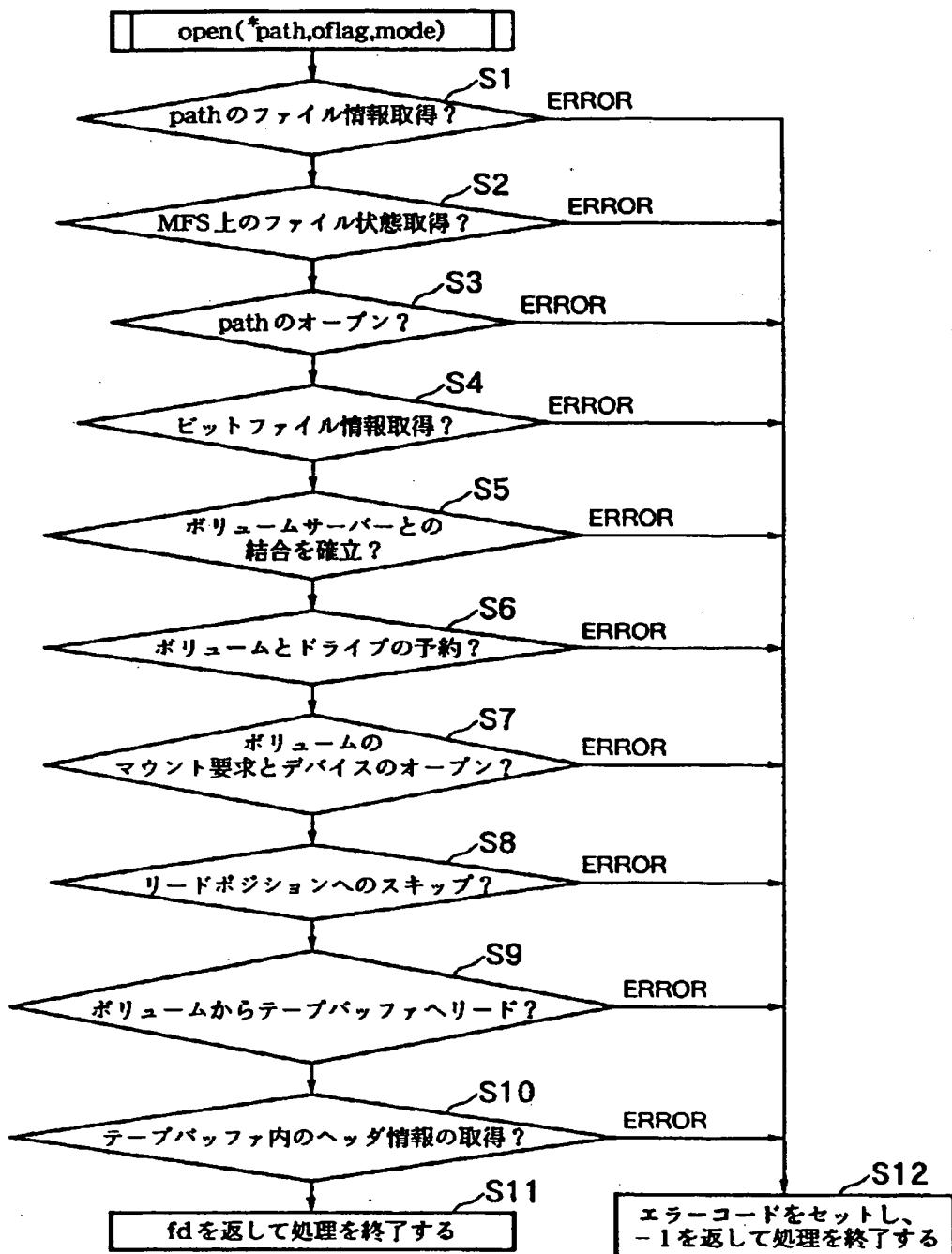
10…ホストコンピュータ、20…テープライブラリ、30-1, 30-2…
磁気記録再生装置、40…メモリ、50…ハードディスク。

【書類名】 図面

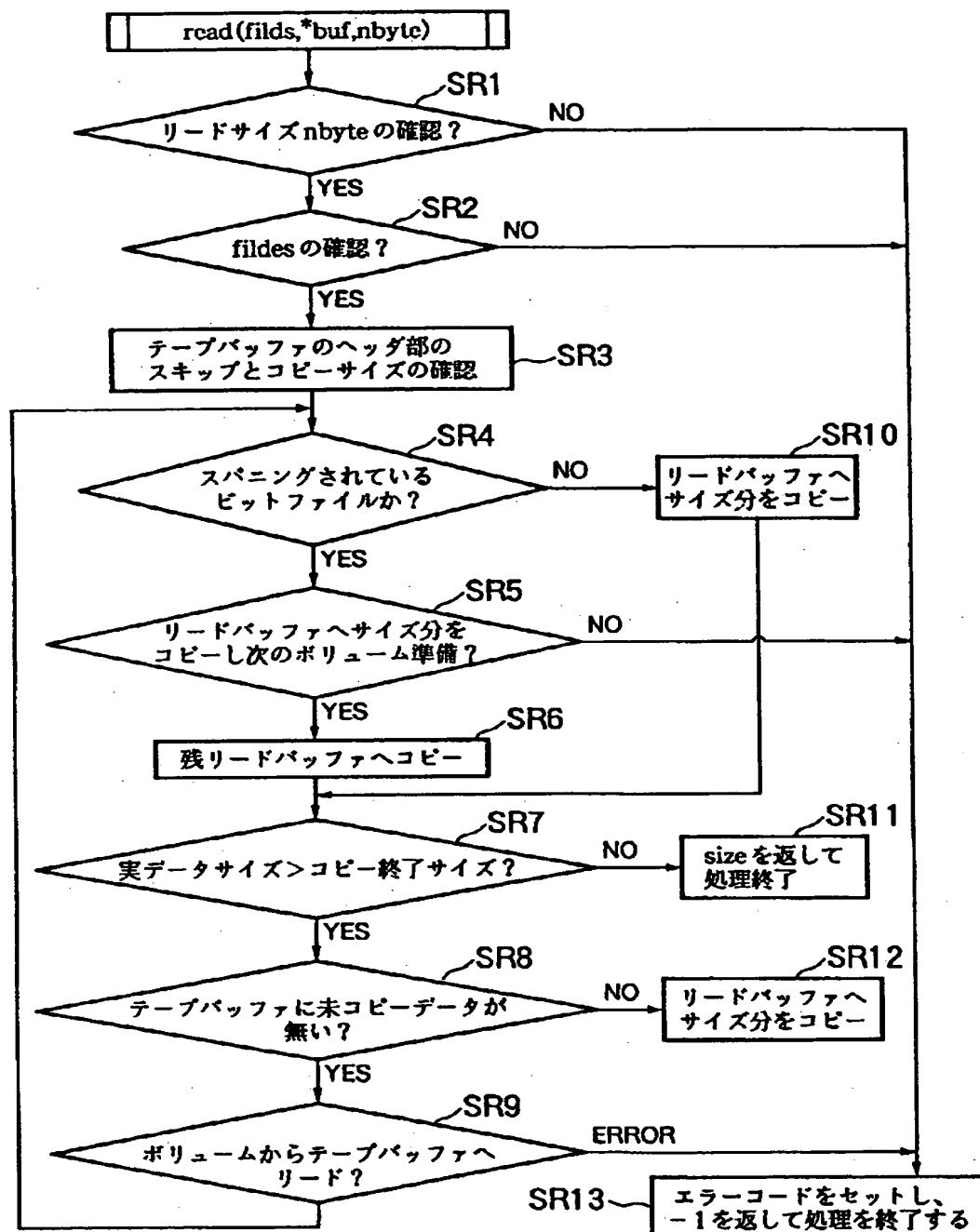
【図1】



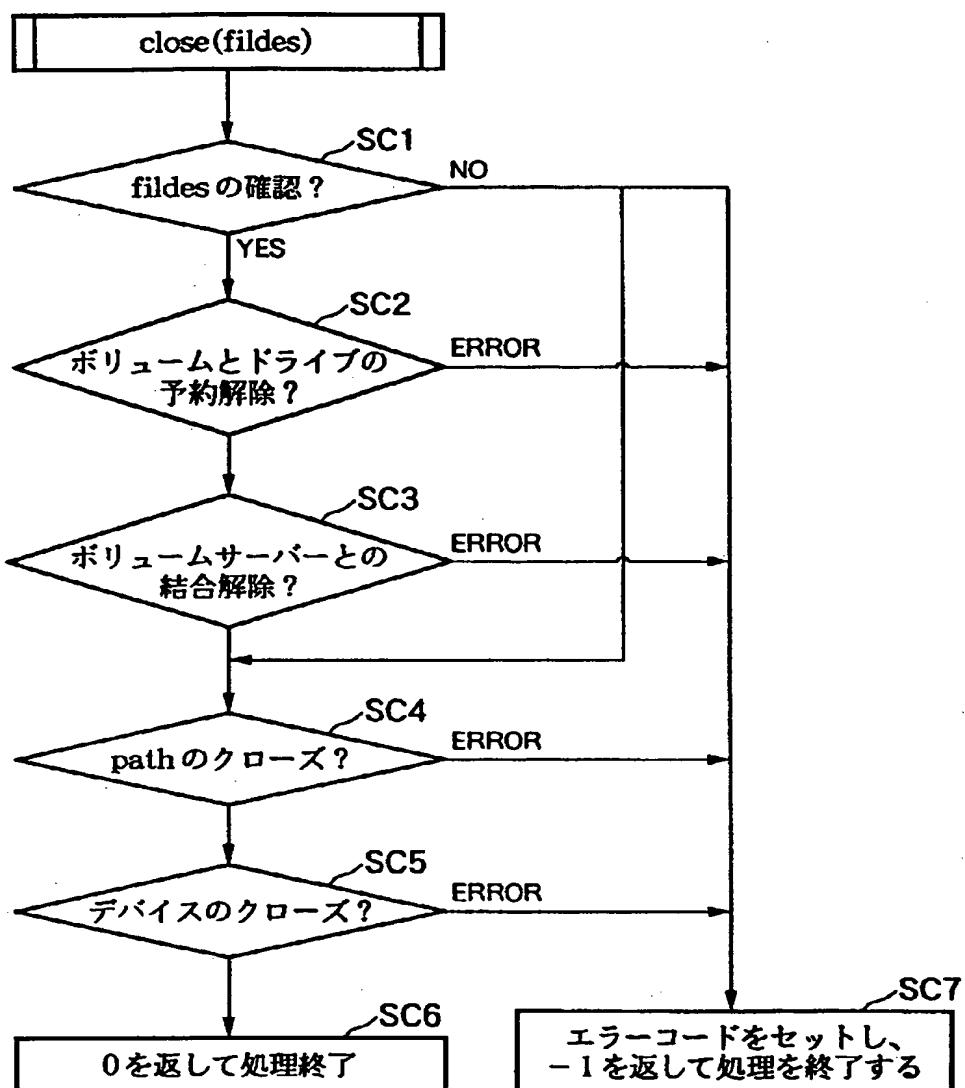
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハードディスクを使用せずに磁気記録媒体の記録データの読み出しを可能にし、ハードディスクの容量を圧迫せず、且つハードディスクの書き込み速度に依存しない高速なデータ転送を実現できる磁気記録再生装置およびその再生方法を提供する。

【解決手段】 ファイルオープン手段により指定されたファイルをオープンし、当該オープンしたファイルから所定のサイズのデータを読み出し、読み出しバッファに一時保持する。データ転送手段により、読み出しバッファに保持されているデータをコンピュータの所定のメモリ領域に直接転送するので、ハードディスクを経由せずに磁気テープなどの順次アクセス磁気記録媒体の記録データを再生でき、順次アクセス磁気記録媒体の高速なデータ転送を実現でき、ハードディスクの容量を圧迫することを回避可能である。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

〈認定情報・付加情報〉

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100094053

【住所又は居所】 東京都台東区柳橋2丁目4番2号 創進国際特許事務所

【氏名又は名称】 佐藤 隆久

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社